

CONCISE STATEMENT OF RELEVANCY
BETWEEN THE INVENTION AND MATERIALS

1. Japanese Unexamined Patent Publication No.2002-119625

This reference is described in the specification. Also, we are enclosing herewith an English abstract of this reference provided by EPO and an English translation (mechanical translation) of an abstract of this reference provided by JPO.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-119625

(43)Date of publication of application : 23.04.2002

(51)Int.Cl.

A63B 53/04

(21)Application number : 2000-319600 (71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

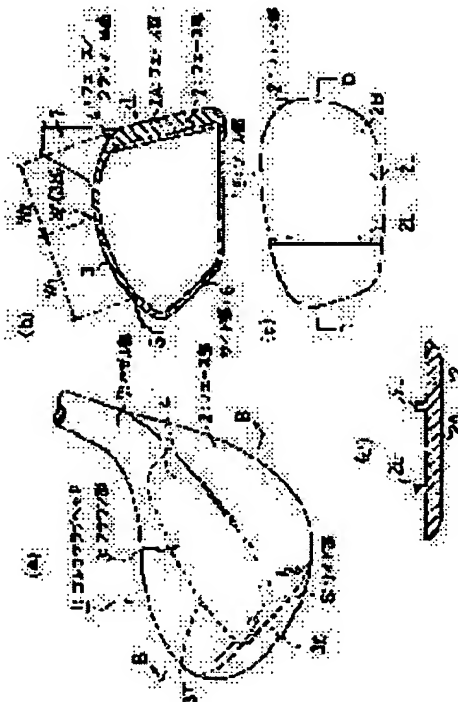
(22)Date of filing : 19.10.2000 (72)Inventor : SEKI TERUAKI
HIRUTA MASAOMI

(54) GOLF CLUB HEAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a metal hollow golf club head that easily deforms when striking a ball, is repulsive and can carry a ball afar.

SOLUTION: A golf club head 1 has a hollow metal shell. The face 2 and the crown 3 having a shape curving upward, are integrally formed by plastic working or preferably forging. The crown 3 is formed integrally with the face 2, and fastened to an integral forging of the sole 5, side 6 and hosel 7 by welding or the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

GOLF CLUB HEAD

Patent Number: JP2002119625
Publication date: 2002-04-23
Inventor(s): SEKI TERUAKI; HIRUTA MASAOMI
Applicant(s): BRIDGESTONE SPORTS CO LTD
Requested Patent: JP2002119625
Application Number: JP20000319600 20001019
Priority Number(s):
IPC Classification: A63B53/04
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a metal hollow golf club head that easily deforms when striking a ball, is repulsive and can carry a ball afar.

SOLUTION: A golf club head 1 has a hollow metal shell. The face 2 and the crown 3 having a shape curving upward, are integrally formed by plastic working or preferably forging. The crown 3 is formed integrally with the face 2, and fastened to an integral forging of the sole 5, side 6 and hosel 7 by welding or the like.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-119625

(P2002-119625A)

(43) 公開日 平成14年4月23日 (2002.4.23)

(51) Int. Cl.⁷

A63B 53/04

識別記号

F I

A63B 53/04

テ-マ-ト* (参考)

C 2C002

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願2000-319600(P2000-319600)

(22) 出願日 平成12年10月19日 (2000.10.19)

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72) 発明者 関 輝明

東京都品川区南大井6-22-7 ブリヂストンスポーツ株式会社内

(72) 発明者 蛭田 正臣

東京都品川区南大井6-22-7 ブリヂストンスポーツ株式会社内

(74) 代理人 100086911

弁理士 重野 剛

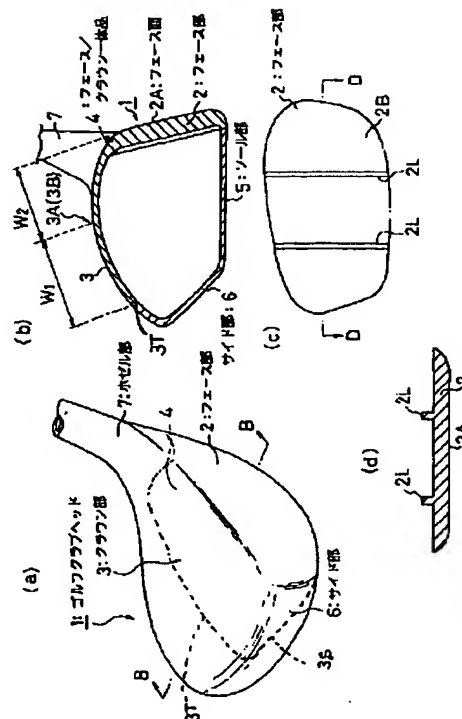
Fターム(参考) 2C002 AA02 CH01 CH05 CH06 MM04
PP02 PP03

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】

【課題】 ボール打球時に変形し易く、従って反発性が良好でボールの飛距離を延ばすことができる金属製中空ゴルフクラブヘッドを提供する。

【解決手段】 ゴルフクラブヘッド1は、中空の金属製外殻を有する。フェース部2及び上方に向かって金属製中空ゴルフクラブヘッドした形状を有するクラウン部3が塑性加工好ましくは鍛造により一体に成形されている。クラウン部3はフェース部2と一体に成形されており、ソール部5、サイド部6及びホゼル部7の一体鋳造品に対し溶接等により固着されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中空の金属製外殻を有するゴルフクラブヘッドにおいて、フェース部及び上方に向かって膨出した形状を有するクラウン部が塑性加工により一体に成形されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項2】 請求項1のゴルフクラブヘッドにおいて、塑性加工が熱間鍛造又はプレス加工であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項3】 請求項1又は2のゴルフクラブヘッドにおいて、フェース部の背面にリブが形成されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中空の金属製外殻を有するゴルフクラブヘッドに係り、特に、金属製外殻が薄肉で、ボール打球時に変形し易く、従って反発性が良好であり、大きな飛距離を得ることができるゴルフクラブヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】ゴルフクラブヘッドとしては、古くから天然のパーシモン（柿の木）を切削加工して製造された中実のクラブヘッドが広く使用されていた。このパーシモンヘッドは天然木材を使用し、且つ中実であるために打感が柔らかく、打撃時の衝撃も小さいために、愛好者も多いが、天然木材より職人による手作業で製造されるために量産が困難であるという欠点がある。

【0003】そこで、近年、パーシモンヘッドに代わるゴルフクラブヘッドとして、金属製中空ゴルフクラブヘッドが工業的に大量生産されている。

【0004】この金属製中空ゴルフクラブヘッドは、一般に次のような方法で製造されている。

① フェース部及びクラウン部その他の部分を鋳造により一体成形する。

② 金属製の薄板から、プレス成形により、フェース部、クラウン部などの各部をそれぞれ別体に製造し、これらを溶接により一体化してゴルフクラブヘッドとする。

【0005】このような金属製中空ゴルフクラブヘッドでは、ボール打球時に、ヘッドの特にフェース部が変形し易いことが反発性を高め、ボールの飛距離を大きくする上で重要である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、鋳造法では、ヘッドを構成する金属が硬く、脆くなり易い。また、チタニウム合金などの低比重の金属では、薄肉化することが難しいため、得られるヘッドは、ボール打撃時に変形が起こりにくく、反発が悪くなりやすい。

【0007】フェース部、クラウン部などをそれぞれ別体でプレス成形し、溶接により一体化する方法では、フェース部とクラウン部との溶接による合わせ目付近が溶

接時の金属の溶融のために硬く脆くなる。また、溶接によるビードが形成されるため、ボール打撃時にヘッドに変形が起こりにくくなり、やはり反発が悪くなりやすい。

【0008】本発明は上記従来の金属製中空ゴルフクラブヘッドの問題点を解決し、ボール打球時に変形し易く、従って反発性が良好でボールの飛距離を大きくすることができる金属製中空ゴルフクラブヘッドを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のゴルフクラブヘッドは、中空の金属製外殻を有するゴルフクラブヘッドにおいて、フェース部及び上方に向かって膨出した形状を有するクラウン部が塑性加工により一体に成形されていることを特徴とする。

【0010】本発明のヘッドは、クラウン部とフェース部とが一体に成形されており、この部分に溶接部がないため、ボールの打球時に変形し易い。しかも、塑性加工であるので、鋳造の如き金属材料の硬化、脆化がない。しかも、薄肉成形してボール打球時に変形させ易くすることができる。この結果、高反発性で飛距離の大きいヘッドとすることができる。

【0011】本発明において、塑性加工としては、熱間鍛造又はプレス加工が好適である。

【0012】本発明のヘッドは、フェース部の背面にリブを形成することにより、フェース部がボールの打球時に変形した際の振動を減衰して打球感を高めることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して本発明のゴルフクラブヘッドを詳細に説明する。

【0014】図1(a)は本発明のゴルフクラブヘッドの実施の形態を示す斜視図、図1(b)は図1(a)のB-B線に沿う断面図、図1(c)はフェース部の背面図、図1(d)は図1(c)のD-D線に沿う断面図である。図1(a)において破線はフェース部とクラウン部とを含む一体成形部分を示す。

【0015】ゴルフクラブヘッド1は中空の金属製外殻を有する金属製中空ゴルフクラブヘッドであり、フェース部2と上方に向かって膨出した形状を有するクラウン部3が塑性加工により一体成形されたものである。以下、このフェース部2とクラウン部3との一体成形品を「フェース／クラウン一体品」と称す。

【0016】クラウン部3は、上方に膨らむようにフェース部2側からバック側に向かって断面弓形形状をしていることから、フェース面でボールを打ったときに、クラウン部3が更に上側に撓み、ボールの反発を高める効果が奏される。本発明においては、フェース／クラウン一体品4は、クラウン部3の最高位点3A及びセンター頂点3Bを含み、且つこれらの点3A、3Bからそれぞれ

れバック側に20mm以上の長さにわたってクラウン部を有していること、即ち、図1(b)において、長さ W_1 が20mm以上、特にクラウン全体を覆うことが好ましい。

【0017】なお、この「ヘッド最高位点」と「センター頂点」との定義について、フェース部をはずした状態のフェース面側から見たゴルフクラブヘッドの正面図である図2を参照して説明する。図2に示す如く、ソールのトゥ側とヒール側両端の隙間 d_T 、 d_H が同じになるようにヘッド1を測定器にセットする。この時の角度 θ がライ角である。次に、ソールとグランドライン(G、L)との接点Pを左右方向のフェースセンター位置Lとし、スライス角を0度に合わせる。この時、クラウン部3において、一番高い位置がヘッド最高点3Aであり、前記フェースセンターの位置Lで一番高い位置がセンター頂点3Bである。

【0018】このクラウン部3のヘッド最高位点3Aは、フェース面2Aの上端部より後方に8~32mm、好ましくは12~25mm、即ち、図1(b)において、 W_2 が8~32mm、特に12~25mmとなるように配置されることが好ましい。かかる構成にすると、ボールをフェース面2Aで打った時に、膨出形状のクラウン部3が撓みやすく、反発性が良好となって飛距離が増大する。

【0019】また、このようにクラウン部3を撓みやすくして反発性を高めるためには、クラウン部3を薄くすることが好ましい。従って、ホゼル部7を含まずに、クラウン部とフェース部を塑性加工により一体成形してクラウン部を薄く仕上げるのが好適である。

【0020】このフェース/クラウン一体品4のフェース部2の厚さは、1.5~5mmが好ましく、特に、2~3mmとするのが強度の面からも、また、ボールの反発に関しても好ましい。

【0021】このフェース部2の背面2Bにリブ2Lを設けることにより、打球時にフェース部2が変形した際の振動を減衰して打球感を高めることができる。このリブ2Lは、ヘッド1の高さ方向に延在するように、かつ、フェース部の高さ方向の長さの1/2以上の長さにわたって設けるのが好ましい。リブ2Lの幅は1~4mm、高さは1~3mmのが好ましい。このようなリブは、2~6本程度を、特にフェースセンターに対して線対称となるように設けるのが好ましい。

【0022】クラウン部3の肉厚は、フェース部2側から前記ヘッド最高位点3A及びセンター頂点3Bに向かって徐々に小さくなるのが好ましい。このクラウン部3のこれらの点3A、3B付近の肉厚は0.5~1.2mm、特に0.7~0.9mmが好ましい。

【0023】このように構成することにより、クラウン部3の上記点3A、3B付近が打球時に撓みやすくなり、優れた反発性が得られるようになる。この点3A、

3B付近の肉厚が0.5mm未満であると、塑性加工による製造が困難であり、1.2mmを超える厚さでは、十分な撓みが得られない。なお、クラウン部3の前縁(フェース部直近部分)の肉厚は、上記点3A、3Bの肉厚よりも0.2~1.0mm大きいことが好ましい。

【0024】本発明のゴルフクラブヘッドは、塑性加工により製造するフェース/クラウン一体品4以外の部分は鍛造により成形しても良く、また金属の薄板をプレス成形することにより成形しても良く、鍛造により成形しても良い。ソール部5を含む部分に関しては、鍛造などの塑性加工によって成形したフェース/クラウン一体品4より弾性率の高い材料を用いたり、鍛造によって成形する方が、クラウン部の頂部付近を撓みやすくなることができ好ましい。

【0025】サイド部6は、フェース部2よりも肉厚を小さくし、クラウン部3とほぼ同等の肉厚であることが望ましい。サイド部6は、フェース/クラウン一体品4と一体に、塑性加工により成形されても良い。フェース/クラウン一体品4は、図1に示す如く、反発性の向上効果の面からは、サイド部を一部含む方が効果的である。

【0026】フェース/クラウン一体品4、或いはさらにサイド部6を一体としたものを熱間鍛造により形成する場合、一度の鍛造による塑性加工では、フェース部とクラウン部、更にはサイド部を含む部分の形状を形成させることは難しいことがある。この場合には、複数回の鍛造工程、例えば、粗打ち、中打ち、仕上げ打ちのように複数回の鍛造工程を経て、フェース部分と薄肉のクラウン部、更にはサイド部を精度良く成形するのが好ましい。

【0027】本発明のゴルフクラブヘッドの金属製外殻を形成する金属としては、特にステンレスやチタニウム合金が好ましく、特に β チタニウム合金、Ti-15Mo-5Zr-3Al、Ti-15V-3Cr-3Sn-3Alなどの合金やTi-4.5Al-3V-2Mo-2Fe、Ti-6Al-4Vなどの合金が好ましい。特に、フェース部2とクラウン部3との一体品を構成する金属は塑性加工が容易なものが好ましく、例えば、Ti-6Al-4V合金より100℃ほど加工温度が低く、 β 安定化元素が多く、加工性が改良されたTi-4.5Al-3V-2Mo-2Fe合金(SP700)などが好適である。

【0028】本発明のゴルフクラブヘッドが適用されるヘッドの種類には特に制限はないが、ウッド型ゴルフクラブ特にドライバーが好適である。即ち、ドライバーは、ティーアップしてボールを打つため、一般的にゴルフフェアはフェース面の上方でボールを打つことが多い。従って、ドライバーに本発明を適用すると、クラウン部が撓みやすく、打ち出し角も上がり、飛距離が顕著に増大する。

【0029】本発明で、ドライバーとは、ロフト角が15度以下のクラブで、クラブ長さが109cm(43インチ)以上のものである。

【0030】本発明をこのようにウッド型ゴルフクラブ特にドライバーに適用する場合、ヘッドの体積が大きいほどクラウン部の面積も広くなり、効果が顕著となる。そのため、本発明のゴルフクラブヘッドは、ヘッド体積が、 250cm^3 (ml)以上、特に 300cm^3 (ml)以上のものであり、ヘッド最大高さが48mm以上、特に52mm以上のものに好適である。但し、あまりにヘッド体積やヘッド高さが大きすぎるとゴルフクラブヘッドとして好ましくなく、ヘッド体積が 500cm^3 以下、ヘッド最大高さが68mm以下のものが適当である。

【0031】

【実施例】以下に実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

【0032】実施例1

鍛造機で製造されたTi-4.5Al-3V-2Mo-2Fe合金(SP700)の丸棒を用いて、図1に示す本発明のゴルフクラブヘッドを製造した。まず、この丸棒を800℃程度に加熱して、熱間鍛造により、フェース部とクラウン部とを一体成形した。この成形は、粗打ち、中打ち、仕上げ打ちの3回の熱間鍛造工程を経て行った。

【0033】得られたフェース/クラウン一体品の、フェース部の厚さは2.7mmで背面部に幅3mm、高さ0.3mmのリブを2本有する。このリブは、フェース部の高さ方向に、その高さのほぼ全領域に延在するように設け、そのリブ間隔の中央部分がフェースセンター位置となるように、30mm間隔で形成した。クラウン部は、フェースセンター位置でのフェース側からバック側に向けての断面において上方へ膨出する断面弓形状となるようにした。

【0034】クラウン部の肉厚は、フェース部に沿う前縁では1.5mmとし、後縁3Tでは1.0mmとし、サイド部の側縁3Sは1.0mmとし、最高位点3A及びセンター頂点3B付近では0.8mmとした。クラウン部の肉厚は、該点3A、3B付近に近づくほど徐々に減少するものとした。クラウン部の平均の肉厚は1.0mmである。

【0035】最高位点3A及びセンター頂点3Bは、クラウン部前縁からそれぞれ21mmおよび20mm後方に位置する($W_2 = 21.20/\text{mm}$)。 W_1 は25mmとした。

【0036】別に、ヘッドのその他の部分であるソール部とサイド部をホゼル部を一体に、平均肉厚約1.2mmとなるようにTi-6Al-4V合金により鍛造で成形した。

【0037】そして、フェース/クラウン一体品と、ソール部/サイド部/ホゼル部一体品とを溶接により固着してゴルフクラブヘッドを製造した(実施例1)。このゴルフクラブヘッドのヘッド体積は 310cm^3 (ml)で、ヘッド重量(質量)は192gであった。ヘッド最大高さ即ちヘッド最高位点3Aにおけるソール底面からヘッド部頂面までの距離は53.5mmである。

【0038】比較例1

比較のため鍛造法により一体にゴルフクラブヘッドを製造した。この比較例1では、クラウン部をすべて肉厚1.2mmとした。その他の構成は、表1の通り、鍛造一体品であることを除き実施例1と同一である。

【0039】実施例1及び比較例1のゴルフクラブヘッドにそれぞれシャフトを取り付け、ゴルフクラブを組み立てた。このゴルフクラブの仕様を表1に対比して示す。

【0040】

【表1】

		実施例1	比較例1
フェース部及びクラウン部	材質	Ti-4.5Al-3V-2Mo-2Fe	Ti-6Al-4V
	成形法	鍛造	鑄造
ソール部、その他	材質	Ti-6Al-4V	Ti-6Al-4V
	成形法	鑄造	鑄造
フェース部の肉厚 (mm)		2.7	2.7
リブ本数		2本	2本
ヘッド最大高さ (mm)		53.5	53.5
クラウン部最高位点3Aの高さ (mm) (フェース面上端部からの高さ)		21.0	21.0
クラウン部最高位点3Aの肉厚 (mm)		0.8	1.2
クラウン部平均肉厚 (mm)		1.0	1.2
ロフト角		11°	11°
ヘッド重量 (質量) (g)		192	193
ヘッド体積 (cm ³ (ml))		310	309
クラブ長さ (cm)		114.3	114.3
クラブ重量 (質量) (g)		298	299

【0041】 各々のゴルフクラブで実打評価を行い、飛距離等を測定し、結果を表2に示した。

【0042】
【表2】

	ヘッド速度 (m/s)	ボール初速 (m/s)	ミート率	飛距離 (m)	トータル距離 (m)
実施例1	47.1	67.4	1.43	221	232
比較例1	47.3	66.2	1.38	212	220

【0043】 表2より明らかなように、本発明のゴルフクラブヘッドでは、ボールの反発性が上がった結果、ボール初速が上がり、飛距離が増大した。

【0044】

【発明の効果】 以上詳述した通り、本発明によれば、ボール打球時に変形し易く、従って反発性が良好でボールの飛距離を大きくすることができる金属製中空ゴルフクラブヘッドが提供される。

【図面の簡単な説明】

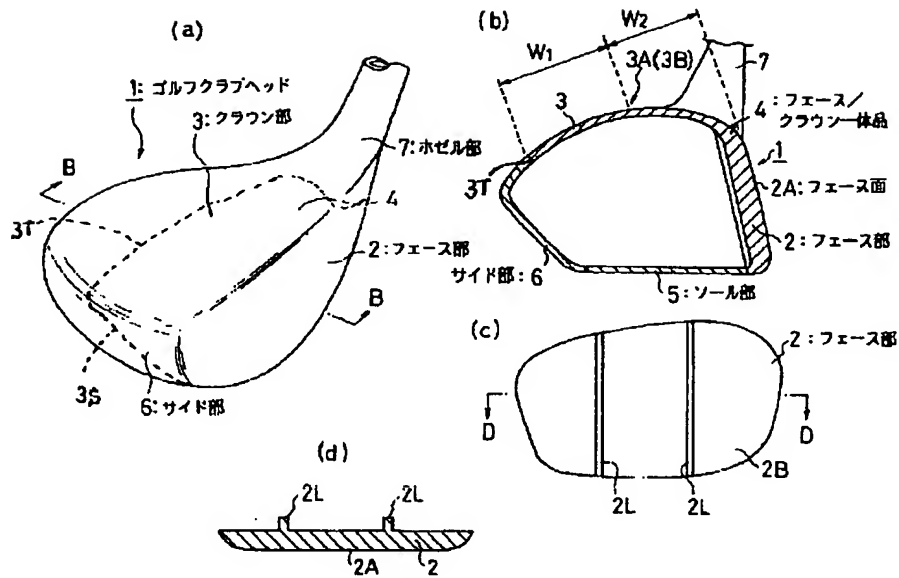
【図1】 図1(a)は本発明のゴルフクラブヘッドの実施の形態を示す斜視図、図1(b)は図1(a)のB-B線に沿う断面図、図1(c)はフェース部の背面図、図1(d)は図1(c)のD-D線に沿う断面図である。

【図2】 ゴルフクラブヘッドのフェース部をはずした状態のフェース面側から見た正面図である。

【符号の説明】

- 1 ゴルフクラブヘッド
- 2 フェース部
- 2A フェース面
- 2B フェース背面
- 2L リブ
- 3 クラウン部
- 4 フェース/クラウン一体品
- 5 ソール部
- 6 サイド部
- 7 ホゼル部

【図1】



【図2】

